



TITLE:

計画:6-3 生後子ザルにおける反射  
を中心とした運動学習の生理基礎  
研究(Ⅱ 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

松本, 蕃

---

CITATION:

松本, 蕃. 計画:6-3 生後子ザルにおける反射を中心とした運動学習の生理基礎研究(Ⅱ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1992, 22: 60-61

ISSUE DATE:

1992-10-31

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/164376>

RIGHT:

頭)。c. 年齢が高くなるにつれて、弱い右手選択から強い左手選択への推移がみられた。d. 第2指と第3指というより上達したつまみ方は、右手よりも左手に多くみられた。また強い偏りは9才以上のみに観察されたことから、選択性の強さは発達に依存することが示唆された。つまみ方においても、年齢の上昇とともに第1指と第2指のはさみから第2指と第3指のはさみへの発達の变化がみられた。個体間の手の使用における類似度をもとに、多次元尺度構成法およびクラスター分析をおこなったところ、手使用の発達においては、メスはオスより早熟であるという性差を確認することができた。

#### 計画：6-2

##### チンパンジーのT型指迷路課題における手の使用

太田裕彦（放送大）

手の使用と課題の習熟過程との関連を捉える観点から、チンパンジーを対象にT型指迷路の課題解決時の手の使用を調べている。昨年度の本共同利用研究において、1頭の成体メス（Na1）の実験結果を報告したが、今年度は被験体及び新たな実験を追加した。

まず2頭の若成体メス（Na2, 3）について、前回と同様の実験を行った。透明アクリルパイプ製のT型指迷路1ユニットを用い、迷路中にジャイアントコーン1個ずつ入れ、被験体にゴールまで棒（割箸）で移動させて取らせる課題である。被験体に対する迷路の方向は90度単位で4方向に変化させ、1日に4方向を各10試行、計40試行与える。また各方向でのゴール位置は左右5回ずつランダムに変化させた。実験は1週間当たり1日で延べ5日間（但し初日はトレーニング用の予備実験）行った。利き手の指標である側性係数（LQ）により左右の手の使用頻度の差異を調べた。すなわち左手使用時間（LT）・右手使用時間（RT）・両手使用時間（BT）を計測し、 $LQ = (LT - RT) / (LT + RT + BT)$  によって係数を求めた。結果は、Na2では本実験の2日目から5日目まで0.62→0.83→0.94→0.87というように左手へ偏り、Na3では-0.50→-0.98→-0.98→-1となり、右手へ偏っていった。このように課題の進行につれて一方の手を偏重してゆくことがわ

かる。これはNa1の結果と同様であった。ちなみに1試行当たりの平均所要時間（秒）は2～5日目にかけてNa2で12.3→8.6→7.1→7.6, Na3では10.6→6.9→6.8→6.6といずれも短縮・安定し、学習の進行を示している。

さらに今回、直径を太くしたT型指迷路を作成し、棒を使わないで直接指で餌を取り出す条件で同様の課題を設定した。Na1を対象に実験を行ったところ、1試行当たりの平均所要時間（秒）は6.8→6.1→3.8→3.3と短縮し、LQは0.41→0.98→0.97→1というように左手への偏重が強まる結果となった。

以上のように、今回の実験により、課題への習熟に伴って使用される手が次第に左右いずれか一方に偏重してゆく傾向があることが、複数のチンパンジーや異なる条件において確認された。

#### 計画：6-3

##### 生後子ザルにおける反射を中心とした運動学習の生理基礎研究

松本 蕃（愛知教育大）

生後2週間の雄の子ザル（6月15日生のニホンザル）1頭並びに生後10日の雄子ザル（6月21日生のニホンザル）1頭を各ケージで観察飼育した。体重は夫々720gと510gで7月1日から始め、最初ミルクは20gと29gしか飲んでいない。

反射及び姿勢反応；ミラニー・コンパリティの反射検査にみられる①トラクション反応、②ランドウ反応、③アキシラール反応、④ボイタ反応、⑤コリス水平反応、⑥コリス垂直反応、⑦パイパー反応、⑧側方パラシュート反応、⑨前下方パラシュート、⑩後方パラシュート、⑪ホッピング反応等は2週間過ぎた子ザルにおいては不完全ではあるが殆どすべて出現した。3Wをすぎると完全に表出した。唯、この2頭とも腰反射が未だ残存し、これが顕著であることは特記に値する。ヒトにおける脊髄・橋レベルで認められるATNR・TLR・STNR等は子ザルでは全く認められず全て総括され、連合運動さえも同化されていることは驚異である。即ちニホンザル（子ザル）は2週間後の反射において全て随意運動と同化し調和して運動学習が発達してゆくと考えてよい。子ザルの反射はヒトにおける脊髄-脳幹部系の反射・反応を全て総合し、上位脳と総合調和していると考察可能で

あり、更に小脳や大脳基底核・新皮質の上位脳も一ヶ月で完全に総合調和され、Skillが大いに発展してゆく準備の時期といえることができる（これはAttachmant認知-操作系殊に相働運動に認めることができる）。所謂ヒトでは3カ月でやっと首が坐り三次元移行の時期であるのに対して子ザルでは2～3週間において反射・反応・応答という運動学習が新皮質の平衡反応まで学習されSkillとして発達してゆく過程は驚異の外はない。把握反射にしても、“つかむ”という反射を中指での極めて敏感な指を駆使して拇指や指示指は余り使用せず薬指小指を使っていることを指摘できる。利き手においては余り明確な結果は得られなかったが、抱いている手の動きはその手が届く範囲の場合は右手を使った。しかし距離が離れるにつれて個体差はあるものの2:1の割で左手が使われる場合が多かった。唯重心目標の位置（交叉）等では右手を多く使っていた。EMGにおいて、把握反応は、その潜時においては、1秒間であった。これは、中指が最も鋭敏ということが反射テストで判明したのでこの中指の潜時を基準としたが、殆ど反射においては1秒と考察してよいと考えられる。尚EMGのパターンは紡錘型であった。

## 課 題 7

### 計画：7-1

#### 霊長類肝臓の動脈系の形態

宮木孝昌・伊藤博信（日本医大・医）

肝臓の動脈供給のパターンは起始の異なる3種の動脈（M, S, D）の組み合わせによって7つの型（MSD, MS, MD, SD, M, S, D）に区別され、人体ではこれらのうちの6型が見られる（Miyaki, Acta Anat. 136, 1989; Miyaki et al. Acta Anat. 136, 1989）。霊長類ではどの型が出現するかを明らかにするため、チンパンジー（成体4例、幼若体1例）、ニホンザル（4例）、シロテテナガザル（8例）、リスザル（14例）で肝臓の動脈供給のパターンとその変異を同じ方法により調べた。Mは総肝動脈から起こる動脈でい

わゆる普通に見られる固有肝動脈である。Sは左胃動脈から起こり肝胃間膜を通して肝門の左端から肝臓に入る動脈で、左副肝動脈に相当する。Dは上腸間膜動脈（前腸間膜動脈に相当する）から起こって肝十二指腸間膜を通り、肝門の右端から肝臓に入る動脈で右副肝動脈に相当する。MSD型は三重動脈供給、MS, MD, SDの各型は二重動脈供給、M, S, Dの各型は単一動脈供給の肝臓である。

チンパンジーではMSD型、MS型、MD型、およびM型が存在した。ニホンザルではM型であった。シロテテナガザルとリスザルでは腹腔動脈と前腸間膜動脈とが別々に腹大動脈から起こるもの（通常の分岐）と共同幹を作っているものがあった。いずれの場合も肝臓の動脈は腹腔動脈の枝（総肝動脈）であったが、その肝臓への通路は臍頭の背側から十二指腸吻側部の背側方に出て肝十二指腸間膜の中を門脈に伴行して肝門に達している。

これらのことから、①ヒトでは肝臓の複数動脈供給パターンは約30%で現れるが（Miyaki, Acta Anat. 136, 1989）、チンパンジーでは複数動脈供給の肝臓はヒトより高い率で現れると思われる。②ニホンザルでは通常の単一動脈供給の肝臓（M型）が見られた。③シロテテナガザルとリスザルでは腹腔動脈と前腸間膜動脈とが共同幹を作っている場合が比較的高い率で現れると思われる。両動脈が共同幹を作っている場合も肝臓の動脈は腹腔動脈から起こっているが、その通路からはD型と言える。おそらく腹腔動脈がヒトと比較して尾方（後方）の位置で起こっているものと推測される。

### 計画：7-2

#### コモンリスザル（*Saimiri sciureus*）の口蓋粘膜の微細血管構築

太田義邦・岡田成賛・池 宏海（大歯大）

咀嚼粘膜に属する口蓋粘膜は、非可動性で、とくに摂食、咀嚼、発音機能に重要な役割を果たしている。硬口蓋には動物種の食性を反映して、それぞれに特有の形態をもつ横口蓋ヒダが認められる。本年度はコモンリスザルの口蓋粘膜の微細血管構築について詳細に検索し、さらにニホンザルや他の動物種について比較考察を行った。

※※ relax時後の把握反射時のEMGと限定しなければならない。